ACTUALIDAD EN COMPUTACION, AUTOMATIZACION DE LA OFICINA, PROCESAMIENTO DE LA PALABRA, Y TELECOMUNICACION DIGITAL

MUNDO INFORMATICO

Volumen V - Nº 129 2a. Quincena de Mayo de 1986 ₳ 0,60

Productividad

El uso de la informática como factor de modernización de nuestra sociedad ha sido motivo recientemente de algunas manifestaciones como lo expresado por el presidente Raúl Alfonsín sobre la decisión del gobierno de utilizar la informática para racionalizar la administración pública, la audiencia pública convocada por el Senado para elaborar una Ley Nacional de Informática, el discurso inaugural del IV Congreso Nacional de Informática y Teleinformática del presidente de Usuaria, Ing. Jorge Basso Dastugue que hizo una serie de consideraciones sobre el posible aporte de la informática para superar la crisis que padecemos.

En esta búsqueda de la modernización de nuestra sociedad a través de estructuras más productivas, una de las opiniones que se escucha es la afirmación de que es necesario usar la utilización de la última tecnología de punta informática, no hacerlo es frenar el mejoramiento de la productividad. Sobre esto queremos hacer algunas reflexiones. Este planteo sería correcto si se aplicaría sobre una estructura organizada, pero ¿tiene sentido utilizar tecnología informática de punta en empresas públicas con graves fallas de organización, sin objetivos claros, sin los recursos humanos adecuados, con políticas inestables, etc.? ¿No es mucho más sensato invertir el dinero en ir solucionando todos estos problemas y mientras tanto trabajar con el concepto de tecnología intermedia o conveniente hasta posibilitar a través del mejoramiento de la organización el ir gradualmente absorbiendo tecnología informática cada vez más actualizada?

Podemos hacer una analogía, aplicar tecnología de punta para mejorar la productividad en una estructura mal organizada es como adquirir un coche con posibilidad de correr a altas velocidades, pero usarlo con gomas desinfladas.

En resumen nuestra tesis es que primero inflemos las gomas y después adquiramos el último modelo de coche.





IV Congreso Nacional de Informática y Teleinformática

Culminación con alta participación de concurrentes

La inauguración del IV Congreso Nacional de Informática y Teleinformática que fue realizada en el Teatro Cervantes en el que hicieron uso de la palabra el presidente del Congreso Usuaria '86, Dr. Jorge Zino Gutiérrez; el presidente de Usuaria, Ing. Jorge Basso Dastugue y el Secretario de Ciencia y Técnica, Dr. Manuel Sadosky quien afirmó la necesidad para la Argentina de una nueva cultura de información. Entre otros conceptos expresó que: *Nuestra sociedad exhibe aún un bajo grado de empleo de la informática. Tiene mucho que ganar con una mayor difusión de ella, siempre que sea adecuada a sus necesidades. Ello no ocurrirá, sin embargo, si no se advierte que lo principal es la información, y lo accesorio las posibilidades técnicas de su manejo. En la Argentina hay una valoración pobre de la información. Falta un reconocimiento generalizado sobre su valor crucial para el pensamiento y la decisión. Una arraigada negligencia informativa se combina a veces con aludes de información fragmentaria, inconexa, abrumadora. La información es un recurso crítico cuya posesión no sólo brinda poder, sino que crecientemente se convierte en una nueva fuente de riqueza.*

"La Argentina necesita una nueva cultura de información. Superar la improvisación, las verdades a medias, la suposición, la afirmación temeraria,



Acto inaugural. De izq. a derecha Dr. Carlos Correa, Prof. Fermín Bernasconi, Ing. Roberto Zubieta, Dr. Jorge Zino Gutiérrez, Dr. Manuel Sadosky, Ing. Jorge Basso Dastugue y el Dr. Oscar Schuberoff.

continúa en la pág. sig.

PUBLICACION QUINCENAL



EDITORIAL EXPERIENCIA

Suipacha 128
2º Cuerpo
Piso 3 Dto. K. 1008 Cap.
Tel. 35-0200

Director - Editor
Ing. Simón Pristupin

Consejo Asesor
Jorge Zaccagnini
Lic. Raúl Montoya
Lic. Daniel Messing
Cdor. Oscar S. Avendaño
Ing. Alfredo R. Muñiz Moreno
Cdor. Miguel A. Martín
Ing. Enrique S. Draier
Ing. Jaime Godelman
C.C. Paulina C.S. de Frenkel
Juan Carlos Campos

Redacción
Ing. Luis Pristupin

Producción Gráfica
Oswaldo Lencina
Armado:
Mariano E. Schnaider

Administración de Ventas:
Nélida Colcerniani

Producción de Publicidad
Eduardo F. García

Venta de Publicidad
Juan Dománico
Daniel Videla

Traducción
Eva Ostrovsky

Composición
Esther Grinberg

SERVICIOS DE IBIPRESS

Mundo Informático acepta colaboraciones pero no garantiza su publicación.
Enviar los originales escritos a máquina a doble espacio a nuestra dirección editorial.
M.I. no comparte necesariamente las opiniones vertidas en los artículos firmados. Ellas reflejan únicamente el punto de vista de sus autores.
M.I. se adquiere por suscripción y como número suelto en los kioskos.

Precio del ejemplar: ₳ 0,60

Precio suscripción: ₳ 13

Suscripción Internacional:

América
Superficie: U$S 30
Vía Aérea: U$S 60

Resto del mundo
Superficie: U$S 30
Vía Aérea: U$S 80

Registro de la Propiedad Intelectual No. 37.283.

viene de tapa

son condiciones indispensables para la modernización auténtica de nuestra sociedad.

"La informática puede contribuir a ese gran objetivo y, al mismo tiempo, expandirse conforme esa nueva cultura se va consolidando.

"En todo caso, no habrá un desarrollo integral de la informática en nuestro país, sin una revalorización de la información como tal.

Se reproduce a continuación el discurso pronunciado por el presidente de Usuaria, Ing. Jorge Basso Dastugue.

"Hace un año establecimos y puntualizamos nuestra convicción de que en las circunstancias que vivía el país, el desarrollo económico era el más importante desafío político que se le planteaba a nuestra sociedad en la búsqueda de su realización como tal. Esta circunstancia además era condición para afianzar y mantener un régimen democrático en el que recién estábamos aprendiendo a vivir.

"Hoy a pesar de lo que se ha avanzado; la permanencia de los problemas que puntualizábamos hace uno y dos años atrás, hace que valga la pena hacernos las siguientes preguntas y responderlas. ¿Cuáles son las causas de esta crisis profunda que afecta a nuestro país? ¿Y cuál es el rol que le cabe jugar a nuestra disciplina en la posible solución?

"No es fácil describir en un minuto el origen de la crisis por la que atraviesa Argentina, muchos expertos lo han intentado con variado éxito y en consecuencia lo más prudente para legos como nosotros sea tomar aquello de esos diagnósticos que más se aproxima a nuestra propia visión del problema. Así rescataremos como causales principales a:

1) El desacomodamiento de la Argentina con respecto a las actividades de servicios y al progreso tecnológico prevaleciente en el mundo desarrollado.

2) La falta de actualización en materia educativa y en la utilización de herramientas modernas para la enseñanza.

Es imposible pensar en la aceptación del cambio tecnológico por parte de una sociedad si no le hemos enseñado primero a identificar los recursos del mundo moderno que son portadores de progreso y luego la hemos hecho capaz de recibirlos, comprenderlos y utilizarlos sin estar sometida a ellos.

"Dado que en nuestro país no se ha cubierto todavía esta etapa es estéril seguir hablando de la incorporación del cambio tecnológico si no prestamos primero especial atención a este factor. Esto ya lo expresamos el año pasado cuando dijimos: "Para saltar desde donde estamos hasta donde pretendemos estar habrá que cubrir una brecha, una brecha muy grande, muy grande por el tiempo que nos llevan los países de avanzada, muy grande por los recursos con que cuentan y muy grande por fin por el marco educativo que han creado y la cultura de futuro que han desarrollado".

3) La permanente caída en los niveles de sotck de Capital y la consecuente disminución en la inversión bruta interna, mal que ya se ha convertido en endémico en nuestro país.

4) La ineficiencia promedio de la economía, generada por lo mencionado en el punto anterior y por el permanente achicamiento de los mercados.

5) Factores de índole cultural y social entre los que hay que destacar el permanente enfoque coyuntural de la dirigencia política y empresarial, en los que el estado asume el rol de gran distribuidor y el empresariado busca el proteccionismo para su actividad, en lugar del enfoque estratégico globalizador que asigne al estado el rol de control compatible con la libertad y al empresariado el papel innovador y creativo en el que acepta el riesgo propio de su actividad.

"Pretender dar respuesta aquí a las preguntas que nos generan estos 5 factores puede parecer un sueño, pero está bien, aceptamos el reto de los soñadores. Porque al fin, como dice Denis de Rougemont, a esta altura de la aventura de Occidente, diríase que hay uno solo de los sueños del hombre que no es teóricamente realizable, conocer el más allá, casi todos los otros se han hecho realidad, ya volamos, superamos la velocidad del sonido, realizamos cálculos en nanosegundos, transmutamos los metales, prolongamos dos y tres veces la duración de la vida, vemos qué pasa en las antípodas, nadamos en el fondo de los mares, hablamos con seres invisibles, matamos sin ver y en fin, dialogamos con naves que viajan en el espacio.

"Es como si los sueños fueran una especie de memoria anticipada de lo que va a ocurrir en el futuro. Por eso los invito a que soñemos y también pensemos qué podemos hacer en estos 5 factores desde nuestra visión informática, a lo mejor el sueño si es soñado por todos se convierte en realidad.

"Analizando detenidamente estos puntos que identificamos como causales de la crisis argentina vemos que prácticamente en todos, como hombres de informática, tenemos algo que decir.

"Tomemos el factor 1. Es sabido que el indicador preciso del desarrollo en una sociedad moderna está dado por el crecimiento del sector terciario. Si miramos a este sector 20 años atrás y ahora, en el rubro que sea, transporte, turismo, banca, encontramos que el gran generador de cambio, el elemento que ha posibilitado el crecimiento y la extensión a nivel de redes nacionales y supranacionales de los servicios es la aparición y la expansión de la informática integrada con las comunicaciones.

"Hoy es directamente impensable una red bancaria o la explotación de una línea aérea que no esté basada en una red informática.

"Tomemos el factor 2, o la necesidad de formar a una sociedad para la aceptación del cambio tecnológico. En la actualidad se asiste a una distinta actitud por parte de los países en desarrollo respecto del cambio tecnológico. Se han convencido de que su futuro no pasa por copiar modelos, sino que las nuevas direcciones en la tecnología deberán estar adaptadas al contexto social y científico que le es propio. En consecuencia antes de intentar el cambio será necesario sensibilizar a la población al fenómeno tecnológico. Es utópico pretender implementar un sector de desarrollo tecnológico si éste no corresponde a una necesidad sentida y expresada por los ciudadanos.

La tecnología no se impone, se aprende, así llegamos al terreno de la enseñanza y la educación, ámbito en el que la informática se ha convertido en herramienta básica. Mucho se podrá discutir sobre la forma de aplicación de la misma, pero poco se podrá argüir sobre su utilización. Para finalizar este punto es bueno que recordemos, que hoy ya no sólo es difícil pensar en la educación sin la herramienta informática, sino que es imposible pensar en el ejercicio de las profesiones, como expresión última del sistema educativo, sin la utilización del soporte informático.

Mirando el resto de las causales mencionadas, estamos convencidos que el aporte de



Ing. Jorge Basso Dastugue.

la informática como agente de cambio es único, pero hay en especial un punto que quisiéramos rescatar y es el de la ineficiencia promedio de nuestra economía.

Es reconocido a nivel mundial, pero nuestra experiencia como hombres de empresa a nivel nacional, nos dice lo mismo, que la herramienta más eficiente introducida en los últimos años en los que a mejora de productividad se refiere, es la tecnología informática y sus últimas etapas de desarrollo, la automación y la robótica. Por todo lo expresado el acceso y el manejo de esta tecnología son elementos preponderantes si pretendemos un auténtico cambio, que nos oriente en la solución de los problemas que nos han llevado a esta crisis que ya lleva encima los años de varias generaciones de frustrados argentinos.

Hemos visto el aporte que puede hacer la informática a la solución de los problemas planteados. Es válido preguntarse cómo hacer para que este aporte potencial se convierta en un factor dinámico.

"Como usuarios y hombres de empresa, responsables por esa mejora de la productividad promedio de nuestra economía, el acceso irrestricto a la herramienta ya sea en su modalidad de hard o de soft, es un requerimiento básico y primordial.

Pero no somos cortos de vista y pensamos que con sólo la disponibilidad de la herramienta se solucionan mágicamente el total de los problemas enunciados.

El disponer de la herramienta informática puede ser encarado de distintas formas y combinando diferentes alternativas y es nuestro entendimiento, cuando nos estamos refiriendo al hardware, que debemos marcar la diferencia que existe si hablamos de los grandes equipos (mainframes) o de los micros, minis y PC.

Para los grandes equipos priva como elemento fundamental del costo la inversión en investigación y desarrollo, para los pequeños y medianos el elemento fundamental es el componente.

"En el primer caso (el de los mainframes) las inversiones en investigación y desarrollo que realizan las grandes empresas internacionales están fuera del alcance de nuestro país en el estado actual de la economía y por la dimensión de mercado que no posibilitaría una producción a niveles de economía de escala.

"En el segundo caso el de los pequeños y medianos equipos, la situación es distinta, creemos que hay segmentos de mercado cuya producción sí puede encararse en el país, aunque admitimos con realismo que por muchos años la producción del componente básico (el chip) no podrá ser realizada localmente, pero también entendemos que esta producción de equipos debe cumplir con dos condiciones básicas; una, debe ser asumida con compromisos de exportación, que aseguran una dimensión de mercado que haga menos gravoso el costo adicional que los usuarios deberemos afrontar por contar con una industria nacional; dos, se debe asegurar el desarrollo de ingeniería (realizado en el país o transferido del exterior) que nos permita contar con la última tecnología disponible. Este segundo punto es consecuencia del primero, pues si aseguramos volúmenes exportables debemos competir con la última tecnología, so pena de desaparecer del mercado.

"El contar con equipos de producción nacional más caros que su equivalente importado, costo que el país puede afrontar para desarrollar su propia industria, es algo que podemos aceptar, lo que no podemos aceptar como usuarios es que esta alternativa nos encarezca el acceso a cualquier otro tipo de equipamiento por vía de la protección arancelaria.

"Y esto es una firme convicción que proviene de nuestra propia experiencia, del saber que la participación de la informática en la mejora de la productividad de nuestra economía ha alcanzado un nivel tal, que dificultar su acceso, es directamente ir en contra de los objetivos planteados como país, y que fueran expresados con total claridad por el Presidente de la Nación en su mensaje del 1o. de Mayo, cuando dijo: "El gobierno Nacional está empeñado en llevar adelante una proposición para reindustrialización que combine, tanto la recuperación y modernización

continúa en la pág. 4.

IV Congreso Nacional de Informática y Teleinformática
infocom'86

viene de la pág. 2

del patrimonio nacional como la incorporación de nuevos sectores de alta tecnología, capaces de generar un incremento de la producción y la productividad, no sólo por su propia capacidad sino fundamentalmente por su capacidad para difundir hacia atrás y hacia adelante, hacia los sectores existentes, mejoramientos tecnológicos que generen fuertes aumentos de productividad en el conjunto de la economía."

"Toda esta línea de pensamiento ha sido expresada en un documento, fruto de una asamblea de nuestra institución, que fue presentado a la Secretaría de Industria y Comercio Exterior en febrero de este año, junto con un pedido de audiencia, audiencia que, pese a nuestros insistentes reclamos, no ha sido concedida hasta el día de hoy. A pesar de esta circunstancia seguiremos usando toda tribuna que se nos ofrezca para hacer conocer la posición de los usuarios y llegar con nuestras realidades a quienes están decidiendo sobre el futuro de nuestro sector.

"Sabemos que tenemos mucho que decir, de ahí nuestra insistencia, no hay que olvidar que los mercados se desarrollan a partir de los consumidores, no de los proveedores.

"Cuando presentamos éstos y otros reclamos, muchas veces se nos habla de la independencia, de la autonomía que como país necesitamos. Y es bueno que aclaremos de una vez qué pensamos sobre este punto pues creemos que se está partiendo de la aplicación de un concepto anticuado o equivocado de independencia, independencia significa no dependencia, no depender de nadie, y hoy a fines del siglo XX todo el mundo depende en mayor o menor medida de todo el mundo. Aún las naciones más desarrolladas en algo dependen de los demás. Tomemos el caso de Japón, totalmente dependiente para el abastecimiento de materias primas e insumos básicos. Sin embargo ha logrado un nivel de desarrollo envidiable, lo que ha sabido elegir es la forma de interdependencia que resulta más favorable para su propia conveniencia: y ése es el concepto básico sobre el que entendemos debe basarse la estrategia adecuada de desarrollo informativo en Argentina, seleccionar la forma de interdependencia que sea la más apropiada para nuestros intereses.

"De cualquier manera, esta interdependencia apropiada, tiene sus propios requisitos: ellos fundamentalmente pasan por la definición de una normativa que asegure leyes de juego claras y seguridad jurídica que a esas leyes de juego le aseguren permanencia: si miramos lo ocurrido en el área informatica, vemos que el año '85 vio la aparición de una resolución llamando a una licitación con elección finita del número de seleccionados. Se fijaron luego aranceles que fueran más allá del campo cubierto por esa resolución. Meses después, a principios del '86, se suspendieron los efectos arancelarios para ser reimplantados nuevamente semanas atrás, aunque sin aplicación posible por falta de una clasificación de los equipos de computación sobre los que se aplicarían los aranceles. Por otra parte, de la primera resolución al último decreto hay una gran diferencia conceptual e instrumental. Sin duda éste no es el mejor marco de claridad y permanencia en las leyes de juego que posibiliten la creación de esta interdependencia apropiada que estamos postulando.

"Volviendo ahora a la forma de implementar las ideas esbozadas como soluciones de la crisis por la cual atravesamos, queremos rescatar dos elementos fundamentales si de desarrollo queremos hablar y de la contribución de la informática a ese desarrollo. Dijimos que una sociedad solamente podía aceptar el cambio tecnológico si previamente había sido sensibilizada para ese cambio y también dijimos que la informática dado el carácter excepcional de su crecimiento necesitaba del permanente desarrollo de ingeniería para no caer en la obsolescencia. Llegamos así a los dos pilares sobre los que se asienta el crecimiento; la educación y la investigación y el desarrollo. Así como criticamos ciertas acciones de gobierno por no haber dado participación a los interesados involucrados, seríamos injustos si no mencionáramos aquellos campos en los que estamos participando y desarrollando las ideas del sector usuario: son varios los proyectos en los que en conjunto con otras sociedades, Cámaras y Consejos Profesionales aunamos esfuerzos con la Secretaría de Ciencia y Tecnología; los programas de desarrollo informático, aplicaciones, relevamiento del parque computacional para la pequeña y mediana empresa así como la de formación de recursos humanos a través de la escuela superior latinoamericana de informática (ESLAI) y la escuela argentino-brasileña de informática (EABI), publicaciones inéditas sobre informática o la creación del Centro Nacional de Documentación en Informática son buenos ejemplos de acción común y áreas en las que nos sentimos consultados.

"Estamos dando un paso adelante. Por consiguiente es bueno que reflexionemos por un instante sobre esta situación y su relación con el desarrollo informático del que tanto se habla. Pensamos que no podemos hablar de desarrollo informático sino hemos desarrollado paralelamente a los recursos humanos que producirán y utilizarán la herramienta informática. Pensamos que no podemos hablar, de desarrollo informático si no hemos priorizado el campo de la investigación que nos permita avanzar al ritmo de los tiempos. Pensamos que no podemos hablar de desarrollo informático si no hemos acercado a la empresa y a la universidad, para que los profesionales que de ella emerjan respondan a los requerimientos que la realidad les plantea. Pensamos en fin, que no podemos hablar de desarrollo informático, si no hemos acercado la empresa a los centros de investigación para que los resultados de la misma tenga inmediatamente su posibilidad de aplicación tecnológica y el mundo empresario así abastecido de ideas y de creación, respondan, aportando recursos que siempre son escasos para el investigador.

"Cuando todo esto comience a ser realidad habremos puesto en marcha otra de las iniciativas postuladas por el Presidente de la Nación en su mensaje del 1o. de Mayo cuando dijo: ... "La instrumentación de formas de acercar la comunidad científico-tecnológica a la actividad empresaria tal como ocurre en todos los países del mundo desarrollado".

"No es casualidad, por tanto, que en nuestro congreso tengamos 2 capítulos completos dedicados a educación e informática y universidad e informática, así como mesas redondas para discutir el tema de investigación y empresa. Hemos querido así, puntualizar una vez más, nuestra permanente preocupación por el hombre, como fin último de nuestras acciones. Estamos a favor del desarrollo industrial informático, estamos en contra de lo anárquico, de lo inconsulto, estamos a favor del impulso creativo e innovador, estamos en contra de la protección y el privilegio que nos pueda llevar al atraso y la obsolescencia.

"Es mucha la cautela que debemos tener para no confundirnos y mezclar al hombre con la máquina, al procesar con el saber, al producir con generar riqueza. Es mucha la cautela que debemos tener para no caer en la tentación de fascinarnos con nuestra propia tecnología y querer sustituir al hombre por la máquina.

"Este camino no debe ser el de la sumisión a imperativos científicos y tecnológicos, perdiendo el sentido de autonomía y libertad de las personas, muy por el contrario, siendo la información el único recurso que no se consume ni se agota por el uso sucesivo de múltiples usuarios, debe desarrollar un mayor sentido solidario y crear una mayor disponibilidad del hombre para su relación con la naturaleza y la sociedad. Por ahora seguimos pensando que lo más prudente es aplicar en esta etapa la frase del Nuevo Testamento actualizada a nuestra época por uno de los padres de la cibernética, Norbert Wiener, 'Dad a la máquina lo que es de la máquina y dad al hombre lo que es del hombre.'

Apuntes del Congreso

El agrupamiento de los temas en cinco simposios: informática y teleinformática, banca, gobierno, educación y productividad industrial permitió, con respecto a los Congresos anteriores, un mejor ordenamiento de sus actividades.

Si tendríamos que hablar del tema individual que tuvo más popularidad nombraríamos el de inteligencia artificial. Los trabajos presentados fueron: Sistemas expertos de Hugo Castro. Tópicos de inteligencia artificial de José González Corral. Inteligencia artificial en el proceso de decisión gerencial de Roberto Uzal e Inteligencia y aprendizaje: enfoques, técnicas y perspectivas por Daniel Tkach. Los conferencistas del exterior disertaron sobre "Lenguajes de quinta generación", Lvette Teague del State Politechnic University de California y "Avances recientes en inteligencia artificial y sistemas expertos"; Chid Apte, Investigador del Watson Research Institute, IBM.

A esto tenemos que agregar la conferencia dada por Herman Dolder: "Más allá de los lenguajes de cuarta generación, los prototipos y la reusabilidad de códigos: aplicaciones de sistemas expertos al desarrollo e implementación de aplicaciones informáticas, en la que describió dos sistemas expertos orientados al diseño de base de datos, a la rápida implementación de aplicaciones y a la facilidad de uso de éstas para el usuario final, que fueron desarrollados en el país. Otra conferencia fue la de "Inteligencia artificial y empresa natural" dada por Leopoldo Carranza, en la que explicó las posibilidades de aplicaciones para usuarios potenciales. La cantidad de asistentes en esta conferencia superó la capacidad del salón, por lo que se tuvo que repetir. Finalmente mencionemos el panel organizado por GESI coordinado por Charles François, en que se hizo un examen crítico de los sistemas expertos.

Temas afines como el del panel de sistemas de apoyo a la toma de decisiones y lenguajes de cuarta generación, donde se debatió la brecha entre el usuario y el departamento de sistemas y las conferencias sobre Base de datos relacionales fueron seguidas por apreciable cantidad de asistentes.

En el Simposio de Banca e informática se desarrollaron 4 paneles y 22 conferencias cuyos temas abarcaron desde los sistemas integrados hasta la transferencia electrónica de fondos. Tuvo una importante cantidad de asistentes; se pudo observar el creciente impacto de la informática en esta área que está evolucionando hasta transformarse en uno de los temas claves de la tecnología bancaria.

El Simposio de productividad industrial e informática, la robótica industrial tuvo exposiciones que fueron seguidas con interés. En la conferencia sobre robótica industrial Héctor Pueyo, Vicerrector de la U.T.N. presentó la robótica desde ángulos teóricos y prácticos ilustrando los conceptos con proyecciones, gráficos y videos haciendo una clarificación de los elementos de la automación y robótica. Ubicó la robótica en el conjunto de la fabricación integrada por la informática, que permite al insertarla en el ciclo productivo, una gran flexibilidad y una mayor variedad de productos. Para un mejor aprovechamiento de los robots es necesario simplificar al máximo los procesos y por ende los diseños. Esto se complementó con una mesa redonda con experiencias en la Argentina, donde participaron Guillermo A. Jaquenod del CETAD y Roberto Apóstoli, Director del grupo de Control Numérico de la U.T.N., Regional Córdoba y Gerardo Bellini de la U.T.N., Regional Córdoba en representación de grupos de investigación de la Universidad y por la industria privada estuvieron Héctor Balaguer, de Ford Motor Argentina; Norberto Gavazza de IBM Argentina; Luis Gaggino y Ricardo Jaburek de ENIAC, Héctor Repossi de Sevel Argentina y Jonás Paiuk de SIDERCA.

Este panel estuvo precedido por la presentación de desarrollos efectuados en el CETAD de la Universidad Nacional de La Plata bajo la dirección del Ing. Guillermo A. Jaquenod: Grippin, gripper inteligente para un manipulador robótico; Pulgarcito, sensor táctil para aplicaciones de robótica. Se desarrolló, también, una mesa redonda organizada por el CPCI cuyo tema fue "Robótica y Sociedad" coordinado por José Luis Azarloza y cuyos panelistas plantearon la necesidad de tener un amplio debate con la participación no únicamente de especialistas, sino de sociólogos, psicólogos, epistemólogos, etc.

Los nuevos desarrollos que hacen a la productividad industrial como CIM, CAD y sistemas de administración industrial fueron expuestos en conferencias y paneles.

En el tema de educación e informafica se desarrolló el Taller de enseñanza de informática en la escuela primaria y secundaria organizado por el Centro Interdisciplinario de educación e informática de la SADIO donde se analizó la problemática de la implementación de la computadora en las escuelas (Conclusiones en pág. 6). Para las carreras universitarias en informática el CLAMI conjuntamente con el Consejo Profesional en Ciencias Informáticas organizaron un seminario, a lo largo de toda la semana, en el que se evaluaron los nuevos currículos de las carreras universitarias y próximamente emitirán un documento sobre este análisis. Dentro de este tema la Asociación de Graduados en Sistemas de CAECE organizó un debate sobre el doctorado en Ciencias Informáticas en la República Argentina.

En el simposio de Gobierno e Informafica podemos destacar la conferencia de Carlos Correa, Subsecretario de Informafica y Desarrollo cuyo tema fue "Hacia una política global en informática", la de Antonio Muñoz Rodríguez, Subdirector general de Política Informática de España que expuso el tema "La informática en las administraciones públicas: perspectivas y realidades y la de Jean P. Baquiast del Comité Interministerial del gobierno de Francia que habló sobre "La informática y burótica en la administración pública francesa".

No podemos dejar de mencionar, en esta incompleta síntesis, la participación de David B. Shires que fuera presidente de IMIA (International Medical Informatics Association) que expuso sobre "Informática y Salud. Presente y Futuro". A todo esto hay que agregar lo programado por diferentes Asociaciones y Cámaras como el Consejo Profesional en Ciencias Informáticas, Colegio de Graduados en Ciencias Económicas, Consejo Profesional de Ciencias Económicas, Escuela Iberoamericana de Informática, Federación Latinoamericana de Usuarios de la Informática, UNESCO, CLAMI, las Cámaras CES, CICOM y CAESCO. Toda esta actividad que se desarrolló a lo largo de una semana y que fue seguida por más de 3000 participantes es una prueba del creciente interés que despierta en diferentes actividades la aplicación de la informática.

Al cierre del Congreso, USUARIA anunció la constitución de las autoridades del próximo que se efectuará del 11 al 16 de mayo de 1987.

Conclusiones del taller para docentes

De martes a viernes dentro del Simposio de Educación e Informática se desarrolló el taller de enseñanza de informática en la escuela primaria y secundaria que estuvo coordinado por el Centro Interdisciplinario de Educación e Informática (CIEC) de la División de SADIO.

Consideraciones generales

a) ACERCA DE LA EDUCACION

Se debe considerar:

- el replanteo de los objetivos de la Educación (enseñar a aprender).
- la inserción de la escuela en el medio.
- la sensibilización y participación de la comunidad toda: padres, alumnos, maestros, directivos, supervisores.
- el alumno como eje del proceso educativo, su motivación.

La escuela secundaria cada vez lo "aburre" más, probablemente por sus contenidos alejados de los intereses de los alumnos y por la deficiencia de los profesionales de la educación para despertar su interés.

Se debe diseñar un nuevo perfil del alumno como ser libre, con capacidad de elección, de valoración, de experimenación, de relfexión, de decisión, de elaboración de propuestas. Se lo debe capacitar para su inserción y hallazgo de identidad en este mundo cambiante.

- la integración de los saberes.
- la búsqueda de metodologías para acortar la brecha cultural entre adultos y niños.
- al docente como orientador, promotor de debates, con conocimientos de procesos mentales para buscar otras vías para el conocimiento, para reformular o reestructurar temas. Su función debe ser revalorizada y jerarquizada para que pueda implementar los cambios.

b) ACERCA DEL USO DE LA TECNOLOGIA

- Es realizada, bien o mal, por el hombre.
- Se debe hacer sabiendo el para qué.
- No cambia esquemas tradicionales. El que tiene que cambiar es el hombre.

Introducción de la computadora en la escuela

La inserción de este nuevo recurso debe responder a fines pedagógicamente válidos, subordinados a los fines de la educación:

a) Potenciar el desarrollo cognitivo global y específicamente. Facilitar nuevas formas de representar la realidad (simulación).
b) Desarrollar nuevos enfoques interdisciplinarios para el planteo y resolución de problemas.
c) Preparar al alumno para afrontar, comprender y asumir crítica y responsablemente las implicancias éticas derivadas de la sociedad informatizada.
d) Permitir el logro de éxitos parciales sobre la corrección de errores para mantener y aumentar la motivación.

La potencialidad de la computadora se debe poner al servicio de:

- estímulos al trabajo personal.
- estímulos a la creatividad.
- motivar y crear situaciones que permitan a los alumnos razonar, resolver problemas, buscar sus propias estrategias para sus logros, autoevaluar su propia actividad, etc.

Se podría lograr la jerarquización docente y un cambio de actitud: pasar de una clase "frontal" a ser guía del grupo.

Se debe alfabetizar en informática al docente y al alumno.

El docente debe tener conocimientos suficientes de los alcances y límites del instrumento (computador) para decidir cómo y cuándo será un apoyo didáctico, un recurso más.

Usos de la computadora en el aula

a) Como recurso de aprendizaje.
La producción de programas educativos acordes a nuestra realidad, que traten los contenidos del curriculum, debe ser hecha por un equipo multidisciplinario.

b) Para programación.
Para el desarrollo del razonamiento lógico y de estructuras de pensamiento no es indispensable la enseñanza de programación, aunque sí es una ayuda. Desde el Jardín de Infantes se pueden usar distintos recursos para ordenar el pensamiento, para interpretar problemas y analizar datos, evitando siempre tender al esquematismo.

Propuestas

- Tener una Política Nacional de Informática estable (para realizar planes a largo plazo) acorde a nuestro contexto cultural.
- Sensibilizar a la comunidad respecto a la necesidad de introducir la informafica en el sistema educativo en forma conciente y cauta, según objetivos válidos.
- Brindar oportunidades comunes básicas a las distintas regiones del país en función de sus intereses.
- Centralizar la información de experiencias realizadas en el país, procesarlas según pautas preestablecidas y difundirlas.
- Crear un banco de programas educativos previamente evaluados.
- Difundir noticias y experiencias en curso.
- Constituir grupos interdisciplinarios para elegir la herramienta adecuada (lenguaje de programación, equipos).
- Formar docentes de computación con orientación a cada nivel de escolaridad:
  * primario: para selección de aplicaciones, educación de alumnos y docentes, compartir con el docente la toma de decisiones.
  * secundario: de acuerdo a los objetivos específicos de cada tipo de escuela.

16as Jornadas Argentinas de Informática e Investigación Operativa

16 JAIIO

Buenos Aires, 8 al 12 de septiembre de 1986

Sesiones de presentación de trabajos

Los autores dispondrán de un lapso (a definir) para presentar sus trabajos y discutirlos con los asistentes interesados.

Reuniones de trabajo

Serán reuniones informales en las que los interesados en un tema específico discutirán trabajos o ideas en desarrollo que hayan sido presentadas como propuestas preliminares.

Paneles

Figuras destacadas analizarán públicamente tendencias y alternativas sobre temas de actualidad.

Cursos de actualización

Durante las Jornadas se dictarán varios cursos breves, los que tienen por objeto tratar la situación actual de diversos temas de interés dentro de la Informática y la Investigación Operativa, facilitando a sus asistentes una participación más activa en los intercambios de ideas y discusiones técnicas a llevarse a cabo durante las sesiones de las Jornadas.

Conferenciantes e invitados

Teoría de la Programación: **Manfred Broy**, Universidad de Passau; Ingeniería de Software, **Carlos Ghezzi**, Politécnico de Milán; Arquitectura a nivel de sistema operativo, **Douglas Jensen**, Universidad Carnegie-Mellon; Especificaciones Formales: **Ugo Montanari**, Universidad de Pisa.

Temario preliminar

Teoría de la Programación, Ingeniería de Software, Inteligencia artificial, Redes y procesamiento distribuido, Control y robótica, Sistemas de información, Computación gráfica, Computadoras y educación, Aplicaciones a la Ingeniería, Aplicaciones numéricas, Política informática, Modelos y optimización.

Comité de Programa

Presidente: Armando Martín Haeberer, ESLAI.

Miembros del Exterior: Norma Lijtmaer, Universidad de Pisa; Carlos Pereira de Lucena, PUC de Río de Janeiro; Alberto Mendelzon, Universidad de Toronto; Mauricio Milchberg, Universidad de Grenoble; Ugo Montanari, Universidad de Pisa; Fernando Orejas, Univ. Politéc. de Barcelona.

Miembros locales: Jorge Boria, U.N.C. de la Pcia. de Bs.As.; Raúl Carnota, Universidad de Buenos Aires; Patricio Castro, Fate S.A.; Miguel Conejos, Univ. Nacional de Tucumán; Paulina Frenkel, CONICET; Pablo Jacovkis, Universidad de Buenos Aires; Dante Ramos, Techint S.A.; Hugo Scolnik, Universidad de Buenos Aires.

Instrucciones a los autores

Habrá dos tipos de trabajos:

Contribuciones técnicas o cintíficas referidas a:

- Aportes o desarrollos originales.
- Experiencias o resultados obtenidos con la aplicación de nuevas metodologías.
- Aplicaciones novedosas en el medio local.

Serán presentadas en las sesiones de exposición de trabajos y publicados en los anales de las jornadas.

Podrán estar en Castellano, Portugués o Inglés y deberán enviarse listas para su reproducción.

Fecha límite para la recepción: 30 de junio de 1986.

Propuestas preliminares para ser discutidas en las reuniones de trabajo:

Deberán presentarse en no más de 5 páginas en las que se dé una breve explicacion de su objetivo y enforque.

Fecha límite para la recepción: 30 de junio de 1986.

Dirigirse a: **COMITE DE PROGRAMA 16 JAIIO**
Moreno 584 - 9o. Piso
1091 Buenos Aires
Argentina

Un balance del Congreso

Reproducimos a continuación las palabras de clausura del Dr. Raúl H. Saroka.

En primer lugar procederé a formular el balance académico de este Cuarto Congreso Nacional en sus aspectos cuantitativos y cualitativos, anticipando desde ya que los resultados son ampliamente satisfactorios en ambos aspectos.

Los fríos números nos indican que las inscripciones superaron los 3000 participantes, lo que representa un incremento del orden del 50% sobre el último año, rebasando ampliamente las previsiones más optimistas.

La actividad académica ofreció a los participantes más de 100 sesiones de trabajo consistentes en conferencias y paneles en su mayor parte, pero también cursos, seminarios, talleres y reuniones. El índice de asistencia a estas sesiones fue sumamente elevada con un lleno total para el 70% de las actividades, generándose en muchos casos la imposibilidad de acceder por parte de numerosos participantes. Hemos compartido alrededor de 30.000 horas participante, o sea una asistencia promedio de 100 personas por sesión de trabajo. Esta masiva concurrencia y continuidad en la asistencia respondieron al interés suscitado por los 24 conferencistas del exterior y un muy calificado grupo de profesionales y técnicos locales que con su alto nivel lograron que el interés no decayera a lo largo de toda la semana. Por su parte, se aprobaron para ser incluídos en los anales 85 trabajos, muchos de los cuales fueron expuestos por sus propios autores.

La imprevista adhesión nos obligó a realizar múltiples cambios de salas y operar con una infraestructura que resultó insuficiente a pesar de la buena voluntad de todos los colaboradores. Ante estos hechos sólo nos cabe pedir disculpas a aquéllos que no pudieron acceder a todas las actividades que hubieran deseado y por las molestias que pudieran haber experimentado.

Si los números no fueran suficientemente elocuentes, los comentarios favorables, los aplausos, los pedidos de repetición de acontecimientos y los elogios recibidos me llenan de orgullo, que obviamente debo compartirlo con todos aquéllos que han hecho posible que el Congreso transcurriera por los carriles descriptos. Para que esto se concretara han aportado su esfuerzo muchas personas: el comité organizador, los casi treinta integrantes del comité académico y el coordinador de esta actividad. Sería injusto si no reconociera que un grupo de los ya mencionados realizó una tarea brillante por lo que personalmente les he hecho llegar mi reconocimiento.

También han cumplido un papel fundamental las instituciones profesionales vinculadas a la actividad informatica, las cámaras empresarias y otras instituciones nacionales e internacionales, que han concretado acontecimientos de alto nivel y con gran afluencia de participantes.

Merece destacarse cuáles han sido las actividades que han logrado una alta convocatoria. Los simposios de Banca Informática y Productividad Industrial mantuvieron una fuerte adhesión durante toda la semana, inaugurando una modalidad operativa que probó ser eficaz.

Temas como inteligencia artificial, sistemas expertos, lenguajes de cuarta generación, auditoría y seguridad de sistemas, administración de los recursos informáticos, comunicaciones, aspectos legales del software, se destacaron dentro del simposio general.

En el plano educativo hubo interesantes discusiones en torno a los currículos de las carreras informáticas. Los temas de la ética en nuestra disciplina y del impacto de la informática en la sociedad también concitaron el interés de los participantes.

Un párrafo especial quiero dedicarle al Centro Interdisciplinario de Computación e Informática, división de SADIO que movilizó un muy alto número de docentes primarios y secundarios en una actividad de significativa trascendencia.

El área de gobierno reunió también un buen número de interesados y las respectivas autoridades participaron activamente en los foros en que sus opiniones resultaban pertinentes.

Hecho este somero balance de lo acontecido en la semana, creo apropiado vertir algunas reflexiones en mi carácter de responsable de la actividad académica de este Congreso.

Lo que ha tenido lugar durante esta semana de la informática no hace más que ratificar la definitiva inserción de esta disciplina en todas las áreas de la actividad humana, presentándose como un fenómeno complejo que la corta transversalmente.

Interpreto que resulta oportuno insitir en que la tecnología informática es en definitiva un amplificador de la capacidad humana y que el centro de nuestro interes es en definitiva el individuo, la organización y el país. Más allá de fabricar o importar, conocer los últimos desarrollos del soporte físico y lógico, está la necesidad de reconocer a la información como recurso estratégico, como insumo crucial de la toma de decisiones, cualquiera sea el nivel en el que tenga lugar.

Después de un cuarto de siglo de incursión informática, parece aún necesario recalcar que la esencia del potencial de la informática radica en la capacidad para procesar información. Es la información, por encima de los medios para procesarla, la que permite apreciar y analizar los problemas para adoptar mejores decisiones.

Es la capacidad creadora y racional humana la que establece los estados deseados, visualiza los problemas, determina los requerimientos informativos y la adecuada utilización de la información para transformar la realidad de acuerdo con los deseos.

Resulta preocupante apreciar la escasa valoración que se asigna a la disciplina decisoria e informativa en nuestra cotidianeidad social, con una notable carencia de contenidos formativos de estas capacidades por parte del sistema educativo.

En el ámbito público y privado se advierte la prevalencia de decisiones desinformadas, la carencia de marcos de referencia precisos y compartidos, la insuficiencia de información con validez concertada y la ineficiente gestión del recurso informativo disponible.

Es común hablar del carácter estratégico del recurso informático para la soberanía nacional y de su valor potencial para el desarrollo social, cultural, económico y científico-tecnológico del país. Sin embargo, puede percibirse que no siempre son claras las ideas sobre la forma de concretar tal potencial.

Hay quienes no pasan de los enunciados generales, con proposiciones que no admiten refutación posible ni brindan lineamientos para la acción. Otros subordinan todas las dimensiones del fenómeno informático a sus propios ámbitos de interés o especialización, mientras otros sacralizan los medios, erigiéndolos en los efectores sustanciales de las transformaciones prometidas por la denominada "sociedad informatizada".

Mientras tanto en un marco de insuficiente cultura informativa, las decisiones se adoptan casi exclusivamente sobre macrovisiones y por impulsos circunstanciales, con lo que su ejecución queda supeditada a los vaivenes, marchas y contramarchas de las pujas sectoriales y de la estructura informal del poder.

Debido a este fenómeno de antigua y compleja genealogía, la sociedad no logra hallar solución a gran parte de sus problemas crónicos, sino que éstos se discuten reiteradamente, con los mismos argumentos, contraargumentos e historizaciones, con lo que sus efectos constinúan agravándose.

Mientras tanto, continúa la incursión de medios informáticos, que hasta hoy no han contribuído significativamente a una transformación de la cultura informativa de la sociedad.

Parece necesario que a través de los foros informáticos se valorice la racionalidad sobre la arbitrariedad decisoria, el conocimiento y el análisis sobre la improvisación, la cultura informativa sobre el mero pálpito, la información sobre los medios para procesarla.

Sin esta revalorización, es posible que gran parte de los recursos informáticos continúen destinándose a la producción de información y servicios de indudable valor parcial, pero de escaso potencial estratégico para afrontar los auténticos problemas de fondo.

Esperando que estas ideas sean compartidas por las autoridades del próximo Congreso, me permito sugerir los siguientes temas para tratamiento prioritario:

- la informática como herramienta de planeamiento estratégico.
- la informática en el proceso decisorio;
- la informática y el acceso a la información por parte de la sociedad (bases de datos de acceso público);
- la informática y su utilización en las diversas profesiones.

La informática está transformando productos, servicios, flujos de información, mecanismos de control y estructuras de administración.

La *ingeniería humana de la información* requiere una concepción estratégica de los datos y los flujos informativos, un aspecto esencial frecuentemente subapreciado por los "informáticos".

No cabe esperar que la automatización ni la pretendidamente creciente *automatización de la automatización* brinden soluciones "automáticas" a los problemas asociados a una insuficiente cultura informativa. En todo caso, contribuirán a amplificar el problema de los aludes de información inconexa, fragmentaria y abrumadora.

Deseo finalizar repitiendo algunos conceptos del Dr. Manuel Sadosky en oportunidad de la inauguración de este Congreso: "La Argentina necesita una nueva *cultura de información.* Superar la improvisación, las verdades a medias, la suposición, la afirmación temeraria, son condiciones indispensables para la modernización auténtica de nuestra sociedad."

"La informática puede contribuir a ese gran objetivo y, al mismo tiempo, expandirse conforme esa nueva cultura se va consolidando." "En todo caso, no habrá un desarrollo integral de la informática en nuestro país, sin una revalorización de la información como tal".

productividad industrial

Reproducimos aspectos salientes de la conferencia pronunciada en el marco del IV Congreso Nacional de Informática y Teleinformática

CIM (Computer Integrated Manufacturing)

James L. Evans
Gerente de Investigación y Desarrollo de Fabricación en la División Data Systems de Hewlett Packard

Definiremos algunos de los términos relacionados con CIM y hablaremos sobre algunas de las tecnologías específicas que forman parte de CIM. Luego observaremos las características de diferentes plantas de fabricación que nos ayudarán a entender porqué distintas fábricas tienen diferentes necesidades cuando llega el momento de implementar CIM. Finalmente, veremos algunos pasos para comenzar un programa de CIM que he descubierto que son útiles luego de mis 10 años de diseño y operación de plantas integradas de fabricación.

La mayoría de nosotros sabe que hay una competencia feroz en esta carrera. La torta es muy grande. Cada vez que pienso sobre esto recuerdo uno de mis cuentos favoritos sobre dos hombres que están escalando las montañas por unos días. El primer día, acampan a la tardecita y deciden ir a caminar un rato antes de cenar para ver un poco más del paisaje, ya que habían desempacado y realmente podían disfrutar de lo que estaban haciendo. Y bueno, estaban caminando por las montañas cerca del campamento y se encuentran con un oso pardo. Y como no eran hombres de gran coraje, se dieron cuenta que lo mejor que podían hacer era volver al campamento pronto y sigilosamente. A medida que volvían, se dieron cuenta que el oso los estaba siguiendo. Tras la carrera hacia el campamento, uno de los hombres entró a la carpa y comenzó inmediatamente a cambiarse las botas de escalar por zapatillas.

El otro sujeto entró, y le dijo: "idiota, ¿qué estás haciendo? ¿No sabés que no le podés ganar a un oso pardo en las montañas?" El otro lo miró y le dijo "Sí, pero no le tengo que ganar al oso pardo, sólo tengo que ganarte a vos".

Creo que el punto en esta historia es que muchos de los que nos encontramos en este auditorio y en todo el mundo, estamos en la misma carrera. Quizás en realidad, estamos tratando de ganarle al oso pardo con un par de botas de concreto. Viendo a la competencia desde este punto de vista, ahora se puede entender mejor porqué cada vez se presta mayor atención a las herramientas para mejorar la competitividad en la fabricación, tales como "Just-In-Time", "Total-Quality-Commitment", y, por supuesto, nuestro tema, "CIM".

CIM: Construyendo la "Fábrica del Futuro". Esta es una definición importante, especialmente porque se usa muy a menudo. La definición que yo uso es *"visión de una planta de fabricación capaz de producir en forma eficiente un rango de productos, requiriendo ajustes de cambio continuos de forma tal que se aproxime a la fábrica sin vigilancia"*. Hago énfasis en el término "rango de productos" porque creo que la fabricación global en la mayoría de las industrias necesitará dirigirse hacia esta dirección a medida que abramos nuevos mercados nacionales en la búsqueda del crecimiento.

No hay ninguna compañía que pueda vender una "fábrica del futuro". No aparecen en las listas de precios, de nadie, entonces, ¿porqué es tan importante? Es el concepto, la visión de lo que se puede lograr reuniendo e integrando varias técnicas y tecnologías diferentes que son tan importantes. Para lograr grandes objetivos, hay que tener una visión panorámica.

TQC, JIT y CIM

Una de las estrategias que es fundamental en la creación de la "fábrica del futuro" es lo llamado Total Quality Commitment, o TQC. Es una filosofía por la cual todos los elementos de un negocio se ven como procesos, capaces de ser mejorados en forma continua a través de la comprensión y la simplificación. La aplicación de esta filosofía en su organización resulta en la creación de un medio donde todas las actividades (o sistemas o procesos) se simplifican en forma continua.

Esto, a la vez, mejora la calidad de todo el trabajo que se realiza en la organizaicón; las cosas "se hacen bien en el primer intento".

Otra estrategia que es tan importante como TQC y, en realidad, trabaja en sinergia con TQC es Just-In-Time-Manufacturing o JIT. Lo defino como un sistema de fabricación que tiene la cantidad adecuada de los recursos adecuados con la funcionalidad que se necesita en el lugar correcto, justo cuando son necesarios.

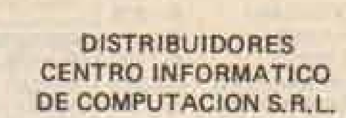
Intenta optimizar el sistema de fabricación a través de la localización y la corrección de los problemas en su origen, reduciendo continuamente el inventario.

Pienso en el inventario como el volumen de agua en un río. Cuanto más bajo sea el nivel de agua, más bajo es el inventario. Los escollos o rocas en el río (defectos) interrumpen el fluir del agua. JIT es la técnica para bajar el nivel de agua (reducir el inventario), marcar las rocas (defectos), removerlas hasta que la superficie del agua corra apaciblemente, luego bajar el nivel de agua (inventario) con lo cual hallamos nuevas piedras (defectos). La reducción del inventario presenta problemas en el sistema de fabricación, que se cubren y evitan con excesos de inventario. Haciendo notar y corrigiendo estos problemas se facilita el funcionamiento sin sobresaltos de todo el sistema de fabricación.

Computer Integrated Manufacturing o CIM, la tercer estrategia, es una parte clave para la creación de la "fábrica del futuro". Es la automatización del flujo de información a través de una red integrada de los procesos computarizados en una planta de fabricación. Esto incluye la creación, recolección, almacenamiento, modificación, análisis y transmisión de datos para ingeniería, producción, fa-

continúa en la pág. sig.





productividad industrial

viene de la pág. anterior

bricación, materiales y administración. De esta forma, la "Fábrica del Futuro", o siguiendo las líneas del oso pardo, por ejemplo, la Fábrica *con* Futuro se logra a través del uso adecuado de las tres estrategias principales: Total Quality Commitment o TQC, Just-In-Time Manufacturing o JIT, y Computer Integrated Manufacturing o CIM.

Tecnologías CIM

Dentro de las tecnologías CIM primero tenemos el diseño asistido por computación, más comúnmente conocido como CAD. Luego, la robótica, fabricación asistida por computación, o CAM, y movimiento automático de materiales (Automated Material Handling). Estas tres son la parte física de la automación de la fabricación (Factory Automation).

Siguiéndolas están los sistemas de planificación y control de la fabricación, una tecnología orientada a la información. Y, finalmente, una tecnología relativamente nueva, llamada Tecnología de Grupo (Group Technology). La tecnología de computación es el medio que las integra.

CAD

Vamos a comentar las tecnologías CIM empezando por CAD Diseño asistido por computadora (Computer Aided Design): Se habla mucho sobre el CAD-CAM (Planificación de procesos asistido por computadora). Pero si bien el guion en "CAD-CAM" implica unión, en la actualidad no existe tal unidad. La mayor parte de la tecnología actual sólo genera dibujos e impresos, que luego llevamos a la fábrica.

Y los ingenieros de fábrica tienen que tomar esos dibujos y tratar de crear productos con ellos. CAD-CAM es una promesa para usar la salida de estos sistemas de diseño para permitir a los equipos de la planta que directamente fabriquen el producto.

Con respecto a CAD-CAM hoy hay buenas y malas noticias. Las buenas son que ustedes pueden ir a varias exposiciones y les mostrarán los sistemas CAD-CAM. Un vendedor los sentará frente a una terminal, y la salida del sistema CAD-CAM será una máquina fabricando una parte. La mala noticia es que en la actualidad hay muy poco que se pueda comprar. Hay una esperanza creciente que se mejorará, y que se está mejorando. Es notable la evolución que se ha producido en las industrias mecáncias, y no en las electrónicas. Al ser Hewlett Packard una compañía electrónica nos estamos dedicando a resolver este problema. Y ya que tenemos que resolverlo debido a nuestras propias necesidades, vamos mucho más rápido.

CAM

La fabricación asistida por computadora incluye: las herramientas de la fábrica, los instrumentos de control de proceso y el testeo de calidad asistido por computación (algunas veces llamado ATE: Automatic Test Equipment).

Es importante comprender porqué el testeo de calidad lo incluyo aquí para ser consecuente con el compromiso de calidad. El rol más productivo para el testeo de calidad es controlar el proceso real de fabricación, no simplemente separar los productos buenos de los malos cuando ya han sido fabricados. Tradicionalmente, hemos tenido los dos roles mencionados para testeo: retroalimentación del proceso y el pasa-no pasa. En la actualidad las fábricas de todo el mundo enfatizan la parte de retroalimentación del proceso. Esto es una parte integral del concepto TQC que definimos anteriormente.

Un último punto sobre CAM es el ensamble automático de los equipos, que es una parte de la tecnología CAM. La mayor parte del ensamble automático de los equipos de CAM es relativamente inflexible, difícil de cambiar en trabajos diferentes. Esa es la historia de la fabricación de occidente: herramientas que no son versátiles, que requieren para cambiar un largo tiempo de "puesta a punto". Por eso hay tanta ansiedad con respecto a la robótica.

Robótica

Lo que la Robótica nos permite hacer es agregar un equipo de automatización que tiende a tener más flexibilidad, con ventaja sobre el ser humano. Es la razón por la cual esta tecnología de automatización física en particular está separada de CAM y del movimiento automático de materiales; es de una flexibilidad excepcional.

Algunas de las herramientas especiales que la robótica utiliza para crear esta flexibilidad son Lenguajes de programación que permiten un fácil cambio de datos sobre productos específicos; controles que se comportan en forma flexible siguiendo el comportamiento de la mano humana; sensores que suministran información local de tiempo real para ajustar acciones; aplicación y programación de adaptación para que el robot cambie rápidamente a través del aprendizaje progresivo. La robótica agrega la necesidad de flexibilidad a las otras dos tecnologías de automatizacion física. CAM y movimiento automatizado de materiales.

Suministro de materiales

El tema de suministro de materiales lo divido en dos sistemas: aquéllos que almacenan material y aquéllos que lo mueven rápidamente al lugar donde se necesitan. Tal como lo vimos antes, uno de los conceptos importantes de Just-In-Time es tener un inventario muy, pero muy bajo.

Hace algunos años, como gerente de producción de una fábrica de alto consumo de productos electrónicos, desarrollé una norma sobre estantes y almacenamiento. La mayoría de la gente cree que el exceso de material hace que uno agregue más estantes. Creo que es al revés. Al agregar estantes a una planta se permite un exceso de inventario (y, en realidad, hasta crea la necesidad). Si se provee un lugar para poner cosas, ¡alguien lo va a llenar! Entonces, si se van a usar los sistemas de movimiento de materiales y quieren ser consecuentes con JIT y TQC, hay que poner énfasis en el uso de sistemas de movimiento, no de sistemas de almacenamiento.

Con respecto a la automatización de entrega de materiales, se ha escrito mucho sobre la planta "state-of-the-art" que fabrica la Macintosh en California. Los artículos hablaban sobre los sistemas automatizados de guía vehículos (AGVs, Automated Guided Vehicle Systems), que es un sistema de vehículo sin conductor, y discutían porqué no funcionaban. Fue un intento de usar AGVs para solucionar un conjunto complejo de programas de entrega de materiales. Terminaron reemplazándolo por gente con un enfoque mucho más flexible. El aspecto a considerar es que la automación no está hecha para resolver problemas complejos. Y la gente es muy buena para ciertas tareas, pero especialmente para aquéllas que requieren flexibilidad con relativamente poca repetición.

Sistemas de planificación y control de producción

Esta es la tecnología que conocemos: sistemas de planificación y control de fabricación. Aquélla en la cual la industria tiene la mayor cantidad de experiencia. En los Estados Unidos damos a la gente títulos universitarios en esta tecnología. MRP (Materials Requirement Planning) fue la primer aplicación ara computadoras en el área de fabricación integrada por computación.

Hay dos nuevas áreas que son más novedosas: simulación/optimización, y sistemas de asistencia en la toma de decisiones. La utilización de herramientas de simulación y optimización se aplican principalmente en las actividades de planificación de producción para ayudar a estimar la producción y otras características de la línea. El uso de estas dos herramientas en fabricación no era frecuente

en el pasado. Sin embargo, ante la posibilidad de hacer correr este tipo de programas en estaciones de trabajo de bajo costo en el momento mismo en el que se enfrenta el problema, ha aumentado su utilización. El uso de representaciones gráficas para asistir en la tarea de simplificar los problemas complejos es otra herramienta que ayuda en el proceso de toma de decisiones de la gerencia. Nuevamente, es la disponibilidad inmediata de las representaciones gráficas lo que ha aumentado la utilidad de estas herramientas.

Tecnología de grupo

La última de las tecnologías, y quizás la más importante de todas es la denominada Group Technology (Tecnología de grupo), la idea de que agrupando operaciones y administrando dichos grupos podemos mejorar la producción. Por ejemplo, la idea de clasificación y codificación de productos.

Supongamos que estoy en la industria de fabricación de proyectores de transparencias. Mi compañía, Evans Co., fabrica estos proyectores; hacemos tres modelos. Describiré qué es lo que esperaría que pasara a medida que comenzamos a diseñar el cuarto modelo.

Tengo gente de marketing muy brillante (sólo contrato a los mejores) que decide que necesitamos el modelo número 4. En realidad, el modelo 4 es casi igual al 3, salvo que tiene madera clara, y en vez de color plata será de color oro. Cuesta un 2% más, pero lo venderemos a un 50% más. ¡El tipo de producto que prefiero! Entonces, marketing se dirigirá a los ingenieros de diseño, y ellos tendrán un ingeniero joven y brillante que les dirá: "El modelo 4 es casi igual al 3. Existe sólo un problema el modelo 3 fue mal hecho. Lo podemos mejorar mucho".

Nadie le dijo a ese ingeniero que estamos en el negocio para hacer dinero. Piensa que estamos en el negocio para inventar. Pero aún, piensa que estamos en el negocio para re-inventar. Lo primero que ese ingeniero hará es decir: "Mmmm... Tornillos". ¡Tornillos malos! Pero, según yo pienso, todos los tornillos son iguales, o casi. Para su forma de pensar, debido a que fue a la universidad, todos los tornillos son diferentes. "Usaré mejores tornillos". Por supuesto, fabricación nunca ha visto nada igual. Compras no sabe ni siquiera dónde comprarlos. Pero ése es el mejor tornillo que se haya fabricado, un tornillo "state-of-the art" (perfecto). Y el ingeniero seguirá, parte por parte. ¿Suena familiar? ¿Estoy inventando la historia?

Supongamos por un momento —y esto es muy difícil de imaginar— que el departamento de ingeniería pensó que estábamos en la industria para hacer dinero. (!) Aún más, imaginen que el ingeniero de diseño coopera con el departamento de fabricación (!) Sé que no se gustan. Algunas veces parece como si su único propósito fuera hacerse la vida imposible el uno al otro. Supongamos que quieren cooperar, ¿qué tipo de proceso nos gustaría ver? Teniendo una forma de clasificar y codificar productos, lo que este ingeniero de diseño podría decir es "Mmmm... necesito un tornillo que tenga tantos milímetros de largo, aproximadamente de este grueso y acá están algunas otras características. ¿Usamos tornillos de este tipo?" Y un sistema de computación astuto le contestaría: "Sí, tenemos tres diferentes tornillos que responden a estas necesidades; los almacenamos y los compramos". Y no sólo eso, sino que nuestro hermoso sistema nos dice que con uno de esos tornillos se puede trabajar mucho mejor en fábrica (sólo lo podría decir un ingeniero de fábrica con mucha experiencia). Entonces un inteligente ingeniero de diseño diría: "Usaré el tornillo que le gusta a fábrica y que es fácil de obtener".

Podemos ir un paso más adelante. El ingeniero podría decir "Necesito algo sólo un poco diferente de esta arandela. ¿Hacemos algo similar a esto?" El sistema podría chequear en el diseño para ver si hay alguna parte que se fabrique de una forma similar. Si existiera, puede ser que alteremos un programa de control numérico, un cambio muy simple, para obtener la parte, en vez de rediseñarla por completo. Creo que ustedes entienden cuán importante podría ser esta capacidad. Pero también comprendan que la tecnología es buena sólo si los ingenieros de diseño y fabricación desean cooperar.

Entonces los invito a pensar si el sistema se instalara hoy, ¿querrían los empleados usarlo? Si ustedes piensan que ésta es el tipo de enfoque que funcionaría en vuestra organización, acaban de identificar una importante oportunidad para cambiar. Después de todo, esto es lo que pasa en las mejores fábricas de todo el mundo. No vale la pena agregar tecnología hasta que el medio está en condiciones de obtener ventajas de la misma.

Tecnología de computación

La última tecnología es, por supuesto, la tecnología de computación. El uso de unidades de procesamiento, sistemas operativos, lenguajes de alto nivel, bases de datos y redes de comunicación crea las vías del movimiento de la información entre las herramientas de la tecnología sobre las que hablamos antes. También crea la vía de información entre los sectores fun-

continúa en la pág. sig.



productividad industrial

viene de la pág. anterior

cionales de las empresas, tales como compras, producción y procesamiento de órdenes. La computación automatiza el flujo de información en la fábrica, de la misma forma que la tecnología del movimiento automático de materiales maneja el flujo físico de materiales y recursos.

Los desafíos de la implementación de CIM

Los desafíos principales que hay que enfrentar cuando se decide adoptar CIM. Lo primero es la incompatibilidad de las tecnologías de computación. Las computadoras que se usan en una planta pueden ser de diferentes proveedores. En general, el sistema operativo de un porveedor A no es compatible con el B. El advenimiento de sistemas operativos independientes del hardware tales como UNIX es un paso importante en la dirección adecuada. En muchos casos, los proveedores no han previsto que la unidad procesadora CPU) crezca con la empresa. En general el cliente comienza con una unidad del proveedor A y crece con una unidad B del mismo proveedor. El problema aparece cuando la unidad B no funciona con el mismo software que la unidad A, entonces uno está forzado a perder la inversión realizada en software. El otro problema que existe con la tecnología de computación es la relativa falta de estándares de comunicación con aceptación general. Si las unidades de procesamiento no pueden hablarse entre sí seguramente no habrá movimiento de información automatizado dentro de la organización. Pero se han hecho progresos. Los proveedores están haciendo acuerdos para lograr estándares en ciertos temas críticos referentes a la compatibilidad. Estándares de redes de comunicación tales como Manufacturing Automation Protocol o MAP, de GM, y Open Systems Interconnect, OSI, están apareciendo. El nuevo Comité para Open System o COS está presionando para lograr la estandarización de la computación. Los proveedores están tomando las medidas necesarias para que estos refuerzos valgan la pena.

Otro desafío que veo es la necesidad de simplificar la operación y las tareas dentro de la misma antes de aplicar la tecnología CIM. CIM es más efectivo en organizaciones que ya han adoptado los principios y las técnicas de Total Quality Commitment y Just-In-Time. Es fácil automatizar lo simple, es duro automatizar con éxito lo complejo. El problema es que muchos intentarán adoptar CIM sin los dos primeros pasos, reduciendo de esta forma las posibilidades de éxito. Nuestro desafío es lograr que se cumplan los tres pasos en el orden indicado.

Estrategias de producción

El profesor Richard Shoenberger de la Universidad de Nebraska señala que no hace muchos años, antes de la producción en masa fabricábamos TODO, no importando el volumen, en un taller. Sugiere que no miremos a este modelo estático, sino como un modelo que cambia en el tiempo a la par de los cambios de la tecnología de fabricación.

Sugiere que, debido a las nuevas tecnologías y técnicas de fabricación de la próxima era, en la que estamos entrando, usaremos procesos de ensamble en línea sin relacionarlos con el volumen y la diversidad de productos, que es lo que los japoneses han estado haciendo en los últimos veinte años.

Considero que la "fábrica del futuro" será una fábrica muy flexible que producirá un rango de productos, gracias a TQC, JIT y CIM.

Beneficios del uso de CIM

La adopción de CIM sin las otras dos tecnologías no es una buena estrategia. Los beneficios se pueden resumir con las palabras "Mejor Posición Competitiva". Muy pocos usuarios de TQC, JIT y CIM ven en realidad todos estos beneficios de la misma forma. Estrategias de negocios diferentes requieren énfasis en distintos beneficios. Pero, en general, esto representa un buen ejemplo del impacto que el cliente puede lograr en la calidad del producto, costo y disponibilidad, los puntos que más interesan a los fabricantes.

La aplicación de CIM es una decisión de la alta gerencia. Para que tenga éxito, los cambios que se requieren en una compañía son tan importantes que afectan e involucran a cada una de las partes de la empresa.

También representa una gran inversión durante un largo tiempo. Es posible que los beneficios que CIM pueden dar alteren mucho la posición competitiva de la empresa y, de esta forma, lograr aumentar el nivel que una compañía necesita para estar preparada concientemente. a sacar partida de este cambio.

Hablamos de CIM como una estrategia. Una estrategia no es una declaración o una afirmación. Es una serie de decisiones y acciones consistentes y congruentes a tomarse durante un largo período. La única forma en que esta clase de múltiples decisiones ocurra en el tiempo es que la alta gerencia realmente se comprometa al CIM como una estrategia. No hay que confundir estar involucrado en la decisión con estar comprometido en la estrategia. Para ejemplificarlo: en un desayuno con panceta y huevos, el pollo está involucrado, pero el cerdo está comprometido. Es una diferencia muy importante, especialmente para el cerdo.

Pasos para la aplicación de CIM

Entre los pasos que tenemos que dar para la aplicación de CIM tenemos primero, aprender sobre la fabricación integrada por computadoras. Asegurarse que tiene sentido como se va a hacer, que es lógico para las operaciones. Tal como lo he señalado, es un compromiso fundamental, que demanda mucho de una organización. Debido a este nivel de compromiso, hay que observarlo muy cuidadosamente y confirmar que se es consecuente con los objetivos de fabricación.

Asegurarse que los objetivos son significativos. No basta decir sólo "adoptaremos CIM para ser mejores fabricantes", ya que no hay forma de medir "mejor". Si decimos "queremos que la fabricaión integrada por computadora logre un porcentaje de partes defectuosas de 20.000 a 500 partes por millón", eso sí es medible.

"Mejorar", no es medible. Si decimos "estamos tratando de aumentar en un 40%, tal como se define usando esta fórmula", esto sí es medible.

Es importante tener objetivos medibles que sean a corto y largo plazo. Dónde queremos estar dentro de tres meses, dónde dentro de tres años. Y tendrían que ser consecuentes con la estrategia total de la compañía. La mejor estrategia no es siempre la de menor costo. Consideremos la industria de los marcapasos, los que se ponen en el corazón para que latan regularmente. Cuando el fabricante comienza a perder ventas debido a un competidor, lo primero que hace es subir los precios. ¿Porqué? ¿Quién quiere un marcapasos más barato? Algunos seguramente esperan no tener que preguntárselo nunca, pero, si yo me lo tengo que comprar, quiero el mejor. La estrategia puede estar basada en niveles de servicio super, o la mejor calidad, o la performance más alta o la mejor financiación.

Una vez que se reconoció la estrategia del negocio, hay que poner los objetivos de CIM en orden prioritario. Hay que involucrar la gente adecuada. Siempre pregunto quién está haciendo el programa de fabricación integrada por computadora. Casi siempre es sólo Ingeniería. Sin embargo los principales usuarios serán la gente de Suministro de materiales y produccion, la de diseño y calidad. Entonces hay que asegurarse de involucrarla. Después de todo, son los responsables del sistema y de su efectividad. Esta puede ser la tarea más difícil, si bien la que da más ganancia.

Hay que observar cuidadosamente las actuales operaciones. ¿Dónde se pueden hacer cambios para simplificar los procesos de producción, de pedidos, de testeo y reparación para que sean congruentes con los principios de TQC? En muchos casos, esta clase de cambios son fáciles de identificar (luego de aprender TQC), y suministran la ganancia financiera más importante sin inversión de capital. Sin embargo, es difícil que realmente se puedan implementar, pero son un paso preliminar necesario para una implementación exitosa de CIM. Si en el comienzo la operación es muy desordenada, todo lo que hará la tecnología es hacer que el desorden se desarrolle más rápido. Hay que automatizar actividades simples una vez que se las comprendió. Hay que simplificarlas primero.

Una vez que la idea está clara, hay que tener un plan para integrar todo el medio, planificar todo de arriba a abajo, pero implementar de abajo hacia arriba, paso por paso. La única organización que conozco que quiere hacer todo a la vez es el gobierno. ¿Cuántas veces tienen éxito? Tiene dinero ilimitado: cuando necesitan más, aumentan los impuestos. La mayor parte de nosotros no tiene esa flexibilidad.

¡La primera aplicación debe tener éxito! El éxito da lugar a más oportunidades y éxitos adicionales. No hay que tomar las áreas donde está todo "fuera de control". Todo lo que hace la automatización en estos casos es hacer un área "fuera de control"automatizada. Hay que dedicarse a aplicaciones de bajo riesgo y de alto retorno para darle al programa el "momentum". El éxito en la primer aplicación lleva a nuevas oportunidades.

Hay que tener un buen plan, pero también hay que recordar que se está trabajando con nuevas tecnologías. Se necesita tiempo y espacio para aprender. Cuando se entrega la nueva máquina no hay que solamente enchufarle. Es necesario aprender, y algunas veces nos olvidamos de planificar para aprender.

Muy pocas compañías tienen los expertos y los recursos necesarios para ser el contratista general para estas implementaciones a gran escala, y a largo plazo. Quizá se quiera establecer relación con pocas empresas experimentadas en CIM, que puedan proveer un panorama general durante un largo plazo.

La ventaja adicional que

Becas

La Subsecretaría de Informática y Desarrollo de la SECyT, informa a graduados con título universitario que, en virtud de convenios firmados entre el CONICET y las Universidades de Maryland y Columbia de Estados Unidos y otros organismos del exterior (Italia, España, Francia y México) se ofrecen becas para realizar estudio de Doctorado en temas de Informática.

Para acceder a las mismas, los interesados podrán dirigirse a la Subsecretaría Córdoba 831, 7o. piso, antes del 15 de julio, donde se les informará sobre las condiciones requeridas en cada caso. Deberán presentar la documentación y el tema que están interesados en desarrollar y completar los formularios del concurso de becas externas.

Urge reactivar la demanda de telecomunicaciones

La Cámara Argentina de Industrias Electrónicas se ha dirigido a las autoridades de la Secretaría de Comunicaciones y de ENTel, solicitando *urgentes medidas de reactivación industrial e integración nacional y reiterando su apoyo al Decreto 428/86*, que orienta el poder de compra del Estado al desarrollo de la industria nacional de comunicaciones electrónicas.

La industria electrónica argentina atraviesa una profunda crisis, cuyas causas *han sido* políticas erróneas o insuficientes para el desarrollo del sector y sus efectos, *la desindustrialización, la desintegración y la pérdida de posiciones tecnológicas y productivas*, en términos relativos del resto de los países, y en algunos subsectores aún en términos absolutos. Frente a esta situación, el *gobierno nacional ha resuelto un cambio de orientación que se refleja* entre otros instrumentos *en el Decreto 428/84* y que *atiende*, en muchos aspectos por primera vez, *los reclamos de la industria electrónica* respecto, por ejemplo, de la *orientación industrializadora e integradora del poder de compra del Estado*.

No obstante, CADIE cree necesario destacar dos hechos en primer lugar, *las políticas de reactivación industrial y sustitución de importaciones deben implementarse urgentemente*. El deterioro referido determina que el factor tiempo sea absolutamente decisivo, en la medida en que *gran parte de la industria requiere demanda para sobrevivir y poder lanzarse a una etapa de crecimiento como la propuesta por el Gobierno Nacional. De no producirse en el corto plazo un fuerte incremento de la demanda de equipos y componentes nacionales, los planes de mediano y largo plazo se encontrarán frente a una capacidad de oferta industrial nacional desmantelada, que no podrá satisfacerlos.*

En segundo lugar, hay empresas electrónicas que, en función de las nuevas orientaciones han realizado *inversiones* para estar a la altura del crecimiento anunciado. La *necesaria amortización* de estas inversiones *requiere la rápida puesta en marcha de los planes que genere la demanda de equipos y componentes.* Se destaca además *la lógica prioridad* que debe acordarse a las industrias instaladas ya que *son las que soportaron la profunda crisis de la que se intenta salir.*

CADIE *reitera su apoyo a la política de reactivación e integración nacional* de la industria electrónica que lleva a cabo la Secretaría de Comunicaciones, *solicita una real participación en los planes de equipamiento,* insiste en la *necesidad planteada de una pronta reactivación del sector,* y ofrece su colaboración para la labor de implementación de la politia en cuestión.

surge de establecer relaciones con pocas firmas es la minimización de tecnologías diferentes e incompatibles.

Especialmente en software y comunicaciones de datos, la incompatibilidad entre diferentes vendedores es un problema muy importante. Es preferible un vendedor con una amplia gama de productos compatibles.

Finalmente, a largo plazo, el éxito en los negocios depende de la calidad de la gente y su compromiso en los objetivos de la compañía. Es fundamental que la gente está muy involucarada.

Hay que entrenar varios niveles: gerencia media, supervisores, operadores. Identificar líderes: gente con habilidad para darle credibilidad. No tienen que ser los expertos técnicos pero tiene que ser la gente que arbitre los recursos. Hay que superar las barreras gerenciales, elevar los problemas, y, en general, debe haber un alto grado de visibilidad por el esfuerzo.

software

Supra

SUPRA, la nueva Base de Datos totalmente relacional de CINCOM SYSTEMS, fue presentada oficialmente a las principales Empresas de nuestro medio.

El martes 20 de mayo, en los salones del Plaza HOtel, el Vicepresidente de Ventas Internacionales, Robin Adair, junto con uno de los líderes del proyecto John Carpenter, ambos de la empresa norteamericana de software independiente CINCOM SYSTEMS, presentaron a SUPRA, la nueva Base de Datos totalmente relacional que la compañía acaba de lanzar al mercado mundial.

Con este evento, la comunidad informática argentina quedó incorporada a la serie mundial de presentaciones de SUPRA. Basada en el concepto de Arquitectura Relacional Avanzada, SUPRA es el fruto de 8 años de trabajos de investigación y desarrollo, así como de chequeos en condiciones reales de los prototipos surgidos como resultado de estos trabajos, llegando finalmente a la aplicación concreta de esta nueva tecnología, plasmada en el producto.

Durante la presentación en el Plaza Hotel, el Sr. Robin Adair, Vicepresidente de Ventas Internacionales, y el Sr. John Carpenter, uno de los técnicos que participaron en el proyecto, trataron las características y propiedades de SUPRA, frente a una audiencia representativa de las principales instituciones y empresas estatales y privadas del país, usuarias de grandes computadoras.

SUPRA constituye el resultado de una decisión de CINCOM, en 1978, de efectuar una reformulación íntegra en su sofware de Bases de Datos, acogiéndose a las recomendaciones del Dr. E.F. Codd, autor del Modelo Relacional para Bases de DAtos, el cual se desempeñó como investigador en International Business Machines, y que actualmente dirige su propia consultora en materias informáticas para usuario de grandes instalaciones de hardware, además de integrar otros organismos de investigacion y desarrollo académicos.

A partir de aquella decisión, y luego de un proceso continuo de trabajos en conjunto entre los aportes suministrados por diversos contactos con el Dr. Codd y por la tarea de los hombres de investigación y desarrollo de CINCOM, entre los cuales figuran algunos de los expertos más prestigiosos en tecnología de avanzada de Bases de Datos, como el Sr. David Wood, investigador Jefe del Proyecto TIS/XA (The Information System, Architectura Extendida), CINCOM está en condiciones de ofrecer hoy una Base de Datos que cumple cabalmente las especificaciones del manejo relacional de datos, en su enfoque más actualizado, así como la implementación, en su diseño, de la culminacion del proceso evolutivo que llevó a las Bases de datos desde una arquitectura de un único esquema, pasando por una solución más adecuada pero aún intermedia: la arquitectura de dos esquemas (uno interno y otro conceptual o lógico), hasta llegar, finalmente con SUPRA, a una Base de datos verdaderamente relacional, de tres esquemas: el interno, el conceptual, y un tercero, el esquema externo. De este modo, SUPRA responde totalmente a las recomendaciones que a este respecto formulara teóricamente el comité A.N.S.I./SPARC en 1977, como solución ideal para la etructura de las Bases de Datos.

SUPRA está integrada por un conjunto de componentes que conforman un todo coherente, concebido como tal desde su propio inicio en los diseños teóricos del producto.

La Arquitectura de Tres Esquemas de SUPRA garantiza una aislación absoluta entre cada uno de sus esquemas constituyentes, lo cual asegura, a su vez, una total independencia de datos, tanto física como lógica. Operativamente, su Manejador Físico de Datos (Physical Data Manager) contempla en su funcionamiento la utilización de todos los tipos de organización y estrategia de accesos físicos conocidos hoy día, incluyendo una interfase para un futuro Procesador de Base de datos. Por su parte el Manejador Relacional (Relational Data Manager) permite efectuar una operación no disponible antes de la aparición de SUPRA: la actualización de copias físicas mediante la manipulación de datos a través de su única Vista Lógica del Usuario (Logical User View).

SPECTRA, otro de los componentes de SUPRA, constituye otro ejemplo contundente del



De izq. a derecha Robin Adair, de CINCOM SYSTEMS; Eduardo Villeltas, de SCI S.A. y John Carpenter, uno de los diseñadores de SUPRA.

avance tecnológico logrado con esta nueva Base de Datos, ya que no sólo es un potente sistema de consulta orientado al usuario final ("Query"), sino que por sobre todo es un sistema de cuarta generación, no procedural, para el desarrollo de aplicaciones diseñado para ser utilizado por parte de usuarios no profesionales en informática, es decir, lo usuarios finales. Además de satisfacer consultas, SPECTRA permite operaciones tales como actualización, altas, bajas, etc., por supuesto, controladas y autorizadas por el Administrador de la Base de Datos.

NORMAL representa otro de los aportes de avanzada a esta nueva tecnología relacional y consiste en la herramienta para la normalizacion y el diseño, tanto físico como lógico de la Base de Datos. NORMAL permite llevar automáticamente a los datos hasta la Tercera Forma Normal (Third Normal Form), comunicando el resultado al Directorio En Línea (In-Line Directory) y conservando al mismo tiempo el diseño original para futuras modificaciones.

El Directorio En Línea es el componente encargado de integrar y controlar todos los componentes de SUPRA, garantizando así un control centralizado y directo sobre todo el sistema, y en forma continua (durante las fases de diseño, carga, ejecución, etc.) abarcando toda la operatividad y seguridad de la Base de datos, lo cual, a su vez, posibilita efectuar tareas tales como la actualizacion sincronizada de varias copias físicas redundantes de un mismo atributo lógico.

Luego de un plan intensivo de entrenamiento en los Estados Unidos, los técnicos de S.C.I. (Sistemas, Computación e Informática S.A.), representante de CINCOM SYSTEMS en la Argentina, ya están trabajando con éxito en la implementación de esta nueva tecnología plasmada en SUPRA, en empresas de nuestro medio, cuyos centros de procesamiento de datos resisten

continúa en la pág. sig.

viene de la pág. anterior

un nivel de volumen y complejidad sumamente importante como, por ejemplo, SEVEL Argentina S.A.

De este modo, SUPRA da comienzo a una nueva era en la tecnología de Base de datos, incorporando por primera vez en forma plena la potencialidad del enfoque relacional para el manejo y estructuración de datos integrados en una Base de datos manteniendo simultáneamente la totalidad de los requisitos relativos al rendimiento operativo propios de todo centro de Procesamiento de Datos.

software

Seminario de R&D

En oportunidad de celebrarse el IV Congreso Nacional de Informática y Teleinformática, dentro del marco de Usuaria'86, tuvo lugar la conferencia que pronunció el Sr. Robert Tavares, representante de Applied Data Research (ADR) Canadá, quien fue invitado especialmente para dicha oportunidad, por la representante en Argentina y Uruguay, R&D S.A.

En la actualidad, el Sr. Tavares es director de ADR, Canadá (Región Este), con asiento en la ciudad de Montreal. Comenzó sus funciones en la mencionada firma en septiembre de 1983. Previamente había trabajado en Ingeniería en Sistemas para las empresas CSC y UIS y con anterioridad, en IBM Canadá, durante tres años, participando activamente en el lanzamiento de las series 4300 y 8100.

El temario expuesto abarcó el Ambiente Relacional de Cuarta Generación y aspectos generales de la tecnología de Sistemas de Administración de Bases de Datos Relacional, su presente y futuro.

Contrariamente a las creencias, los Sistemas Relacionales DBMS pueden ser implementados para altos volúmenes de aplicaciones, y esto se está llevando a cabo actualmente para numerosas organizaciones. El modelo Relacional ha identificado los cimientos de toda la administración de información en sus formas más simples.

En los recientes años, una tendencia significante ha sido el creciente interés puesto en el concepto de Centros de Información. La idea es dar al usuario un lugar a dónde ir y herramientas especiales de Software que le permitirán solucionar sus propios problemas; ellos podrán operar sobre los datos, el cual será almacenado y administrado de alguna manera por un DBMS.

Años atrás, los "Diccionarios de Datos", fueron herramientas de documentación pasiva, pero actualmente se convirtieron en un componente vital de cualquier entorno de Software DBMS. El diccionario de datos es una central de control usada por el administrador de instalaciones para controlar definiciones de datos, nivel de autorización de usuarios y muchos otros aspectos del ambiente DBMS.

El DBMS es la fundación de la productividad. Existen aspectos de la productividad que serán perdidos al realizar una inadecuada elección del DBMS a utilizar.

Otro de los aspectos es una tendencia a ignorar la performance. Los lenguajes de Cuarta Generación son admirables, pero muchos de ellos fracasan al ser usados para altos volúmenes de información y grandes escalas de aplicaciones. La razón es el nivel de performance, no del lenguaje en sí mismo, pero es fundamental el DBMS.

El DBMS provee resguardos: recovery, restart y facilidades de backout.

Contribuye al amplio uso de centros de información y alta productividad en el mantenimiento de aplicaciones en producción.

Otro de los temas expuestos fue el Software de Migración, ésta es una facilidad que puede reformar la organización de los datos desde una vieja estructura DBMS o no-DBMS a un DMBS relacional. De esta manera, pueden pasar a un DBMS Relacional y aún ejecutar todas las aplicaciones existentes.

Le llevamos el apunte

Eduardo S. Ballerini

TEATRO DE LA RANCHERIA[1]
"El que dice la verdad, no miente":

En un reciente Congreso que reunió en Carlos Paz a un numeroso grupo de directores de teatro (del teatro de la industria y el comercio exterior) se dijeron algunas "gansadas", un montón de "lugares comunes" y pocas cosas "originales", como es de estilo entre nosotros.

De las reflexiones finales de Roberto Lavagna que recogieron los diarios, rescatamos las siguientes: "en la apertura y desarrollo de la reunión hubo distintas posiciones, legítimas y creativas; pero también hubo olvidadizos, iluminados y quienes ejercieron el curanderismo económico."

"En el encuentro" –agregó– "ha habido algunos iluminados autodenominados expertos, que hablan como si de su paso por la función pública hubieran dejado algo más que el olvido."

"...también algunos ejercieron el curanderismo económico, con despliegue de recetas mágicas o instantáneas."

O porque se está despejando la niebla, o porque estamos mejorando el olfato, el caso es que cada día son más los que le "dan la cana" a nuestros "expertos de salón."

"ALADIno y el Acuerdo Maravilloso":

Como todos recordarán, esta obra fue levantada porque los muchachos de Brasil y México entraban "sin pagar" y no daban nada a cambio, lo que provocó la aplicación de la "cláusula de salvaguardia".

La pieza volvería a escena dentro de un año, aunque con modificaciones. En el primer intento para ponerse de acuerdo sobre la adaptación del libreto, los fabricantes argentinos de "Máquinas estadísticas y análogas" solicitaron al Secretario de ALADI: "convoque a los representantes del sector privado de los países signatarios del Acuerdo No. 1 (Argentina, Brasil, Chile, México y Uruguay) a los efectos de revisar el mismo".

Tendrán que preparar "figuritas" para cambiar si es que quieren revitalizar el intercambio porque –como dice el diccionario– intercambio es reciprocidad e igualdad en las concesiones.

"La fórmula secreta":
(Adaptación libre –de autor desconocido– de la novela de misterio "Las computadoras y el algoritmo perfecto")

El argumento de esta comedia de intrigas es más o menos el siguiente: Los *"prehistóricos"* tenían como lema: "Hacer daño sin preocuparse por el tamaño".

Cuando llegan los *"históricos"* (a principios de la era de la 44) tratan de mejorar la cosa y proponen "hacer bien pero mirando a quién". Para no confundirse dividen a los equipos de computación en grandes, medianos y chicos (recordando que los únicos privilegiados son los niños). Como podía darse el caso excepcional de niños grandes y sabios chicos, siendo la Argentina un país excepcional, la intención de los "históricos" pasó rápidamente a la historia y comenzó a imponerse la teoría de los *"renovadores"*, algo ambigua pero equitativa: "Haz mal, a todos por igual" o, en su versión idealista "Haz bien sin mirar a quién".

Claro que –atentos a la lección de la historia– y antes de que aparezcan *"recontrarenovadores"* que los desplacen, los ahora "ex-renovadores" decidieron hacer su propio apartheid empleando una fórmula esotérica a fin de dividir el universo en negros, grises y blancos, para después destruir la fórmula y volverse *"conservadores"*.

Una de las víctimas del apartheid –en medio de su desesperación– creyó soñar que era un sabio de la antigüedad y mientras revolvía pergaminos en la Biblioteca de Alejandría dio con un ejemplar de una revista americana que ofrecía ante sus ojos el "algoritmo perfecto".

Cuando intentaba memorizarlo despertó de su ensueño y al tratar de anotarlo quedó desolado porque no consigue completar todos los términos. Afortunadamente aparece en escena su esposa, quien con la tabla de interpretación de los sueños que le dieron en la agencia de quiniela, le ayuda a llenar los claros. La víctima del apartheid no queda muy convencida que la fórmula lograda con la ayuda de la quiniela sea igual al original, pero su esposa lo tranquiliza razonando que, seguramente, no ha de tener mayores posibilidad de error que las otras.

ADQUISICION DE BIENES Y SERVICIOS INFORMATICOS POR LA ADMINISTRACION PUBLICA
"Comisión de Ofertas de Bienes y Servicios Informáticos"

Como ya apuntáramos en esta columna (MI 127) por resolución 32 de la Secretaría de Ciencia y Técnica se creó esta Comisión –integrada por las Cámaras empresarias que representan a los oferentes– para asesorar a la SECYT respecto de los proyectos de contratación de bienes y servicios informáticos.

Para su análisis, deben pasar por la misma todos los pro-

continúa en la pág. 18

viene de la pág. anterior

yectos informáticos de la Administración Central y los entes descentralizados, incluyendo las Empresas del Estado.

"Comisión Asesora Honoraria Decreto-Ley 5340/63 (Compre Nacional)

Por esta Comisión pasan todas las importaciones relacionadas con las contrataciones del Estado (considerando éste en su acepción más amplia e incluyendo los concesionarios de servicios públicos) durante la última etapa de la gestión de compras, cuando se tramita la licencia de importaciones, luego de haber sido adjudicada la provisión.

La Comisión analiza los pedidos y –en su caso– produce dictámenes rechazando total o parcialmente algunos productos, a propuesta de los industriales, cuando hay oferta de fabricación nacional sustitutiva.

Los tuyos, los míos, los nuestros:

Puede ser que un "buen proyecto" excluya o limita la participación de productos locales.

Puede ser que el proyecto que maximice la participación local no sea la mejor solución.

¿Porqué no sentarse a discutir el tema en su conjunto antes de tomar decisiones "comerciales"?

La Resolución 32 de la SECYT marca el camino correcto, recordando el "cumplimiento de las disposiciones legales en vigor, en particular las del Decreto 5340 y la Ley 18865" en la etapa de formulación del proyecto.[2]

Entre la generación de un proyecto y la instalación de los equipos pueden pasar años (suelen pasar años) dependiendo la demora del origen de los fondos, monto y forma de contratación, interpretaciones reglamentarias, etc., por lo que se impone dentro del Estado una acción docente para mejorar la gestión.

¿También los vuestros?

Desde quienes niegan a la SECYT incumbencias para "auditorizar" sus proyectos informáticos hasta los que contratan en forma "irregular" para eludir la libre competencia o el Compre Nacional, la vocación de "no cumplimiento" de leyes y disposiciones que nos caracteriza, es una simple mezcla de un poco de *rebeldía* y otro poco de *"viveza"*, con un mucho de *ignorancia* por parte de los niveles de decisión y de total *impericia* en los niveles de ejecución.

Si los burócratas usaran su "creatividad" para *pasar los controles*, en lugar de eludirlos o falsearlos, se darían cuenta que la cosa no es tan difícil y la repetición produciría acostumbramiento.

Pero la acción docente de que hablábamos debe ejercerse no sólo sobre los controlados sino también sobre quienes pretenden ejercer control, de forma que toda nueva acción no aparezca como "descolgada" y se integre con los mecanismos existentes, eliminando lo innecesario o contraproducente.

Recientes discusiones sobre "incumbencias" en la Administración Pública (la eterna "quintita") parecen volver a privilegiar los *instrumentos* sobre los *objetivos*.

¿Porqué no sentarse a discutir el tema en su conjunto?

¿ Alguien está en contra de políticas estables y procedimientos transparentes?

¡¿ Chi lo sa?!

EL BROCHE DE LA QUINCENA

Si Ud. recibió la mitad de los mensajes que le envían los medios de comunicación social, ya es "experto" en eufemismos.

Cuando el boleto del colectivo costaba 8, 5 y 11 centavos, se habló de "unificar las tarifas" en 10 ctvs. (porque escaseaban las monedas).

En Encotel se "aplicó una correción escalafonaria" y en Entel se "interpretó correctamente los estatutos laborales". La Municipalidad "ajustó los avalúos", los precios de los alimentos tuvieron "fluctuaciones estacionales" y hubo "sinceramiento salarial".

El Congreso de EE.UU. está considerando una flexibilización de las restricciones legales contra el soborno de funcionarios extranjeros –por parte de las Corporaciones– pero lo llaman "pagos de conveniencia".

Las víctimas civiles de los bombardeos de EE.UU. en Libia y de Sudáfrica en las Capitales de Zambia, Simbabwe y Botswana se estarán preguntando cómo son las acciones ofensivas si se las llama "acciones defensivas" al bombardeo aéreo de ciudades extranjeras, sin declaración de guerra y sin consideración por la vida humana.

Ha sido preocupación constante del escriba que FIRMA esta columna evitar los eufemismos, utilizando términos que la tilinguería de nuestro "medio pelo" define como malas palabras pero cuyo sentido es inequívoco.

Por eso no anduvimos a los saltos en 1978 (el que no salta es un holandés), ni en 1982 (el que no salta es un inglés), ni hace unas semanas, en 1986 (el que no salta es un radical), porque llamamos a las cosas por su nombres.

DE NO SER ASI ¿CUANTAS COSAS MAS LLEGARIAMOS A SER SI NO SALTAMOS?

(1) Nuestro primer teatro (el Teatro de la Ranchería) se levantaba en el predio que hoy ocupa Industria y Comercio.

(2) La Argentina debe ser el único país donde se "vive" recordando a los agentes del Estado que deben cumplir las leyes.



LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL AL SERVICIO DE LAS CENTRALES NUCLEARES

París (IP). Framentec, sociedad especializada en inteligencia artificial, acaba de desarrollar un sistema experto bautizado TIG (Tungsten Inert Gaz) para el mantenimiento y la reparación de las calderas nucleares.

La construcción de los componentes de una caldera requiere relativamente mucho tiempo. Lo mismo ocurre con el montaje de las grandes piezas metálicas que son particularmente gruesas y están integradas por elementos en los que circulan líquidos radioactivos. La fase de la soldadura resulta por lo tanto muy larga, difícil y por añadidura peligrosa. En efecto, los puestos de soldadura -que utilizan informática, micromecánica e hidráulica- están sujetos a averías frecuentes (del orden de cuatro a cinco por semana) y difíciles de diagnosticar.

El sistema experto TIG, el cual logra diagnosticar hasta doscientos tipos de averías, constituye por lo tanto una verdadera herramienta de ayuda al diagnóstico y a la corrección de anomalías en la fase de soldadura.

En caso de avería, TIG le pide al usuario, a través de un conjunto de preguntas/respuestas, que proceda a cierto número de verificaciones. Sobre la base de los resultados de estas pruebas describe la avería y recomienda las medidas a tomar para repararla.

La implantación de este sistema ya se ha revelado muy

Señor Director de
MUNDO INFORMATICO

Me dirijo a Ud. con relación al artículo aparecido en la prestigiosa publicación que dirige, titulado "Deuda Externa y software en el estado de los senderos que se bifurcan" firmado por la columnista Brenda Jordan.

Si bien el periódico deslinda responsabilidades respecto de las opiniones vertidas en los artículos firmados que publica, es obvio que no puede deslindar responsabilidades respecto del criterio de selección utilizado en la determinación de las notas a presentar. Por otra parte, en ningún lugar se indican cuáles son los méritos que acredita la citada columnista, que sí habrá tenido en cuenta ese diario, los elementos con que contó para elaborar su trabajo.

No voy a entrar en discusión sobre el contenido de la nota por considerar que la misma nada contiene más que una serie de inexactitudes, animosidades y bajezas que sólo ponen de manifiesto las carencias de su autora. Por otra parte, y teniendo en cuenta que "no hay mayor mentira que una verdad a medias", no puedo menos que sospechar de ligereza conceptual el intento de justificar la deuda externa de Y.P.F. en los términos utilizados. Asimismo, resulta calumnioso afirmar que Y.P.F. es una vergüenza nacional e implica desconocer el papel desarrollado en el pasado y en el presente como motor de crecimiento de nuestro país.

Finalmente, y a fin de no darle a esa frustrada novelista una importancia que no tiene, quiero dejar en claro que, como presidente de una empresa proveedora de software que cuenta a Y.P.F. entre sus clientes, debo afirmar que nuestra experiencia en nada coincide con lo reflejado en el artículo mencionado. Por otra parte, es simplista y carente de seriedad el planteo de suponer que todo el personal de informática de Y.P.F. es malo y que todos los proveedores somos buenos.

Evidentemente, es innegable que Y.P.F. (al igual que muchas otras empresas) atraviesa un momento crítico y que las soluciones a que se puede echar mano para paliar la situación no son fáciles de encontrar, pero atribuir los problemas a la perversidad de su personal, a su negligencia e incapacidad, es desconocer la realidad de Y.P.F., la historia del país y hacer gala de una mala fe singular.

Sin otro particular, saludo a Ud. atentamente, sin dejar de solicitarle se dé publicidad a esta carta y se le brinde a Y.P.F. la posibilidad de refutar los conceptos vertidos por la señora Jordan, en el mismo espacio utilizado por ella.

Norberto Caniggia
C&S Informática S.A.

Nota de Redacción: *MUNDO INFORMATICO a lo largo de su trayectoria ha tenido como norma, en planteos polémicos, dar la posibilidad a todos aquéllos que quieran opinar, de poder expresarse a través de nuestra publicación. En este caso la invitación no es únicamente a YPF, como se solicita, sino que es extensiva a todos aquéllos que tengan algo que decir sobre el tema.*





útil y una de sus mayores ventajas será la disminución de personal, y por consiguiente del riesgo. En efecto, para asegurar el mantenimiento de los equipos, un grupo de especialistas está constantemente movilizado.

La creación de un banco de datos de aproximadamente un millar de elementos de peritaje, entre datos descriptivos y datos operatorios, le llevó varios meses de trabajo a un equipo integrado por ingenieros, técnicos e informáticos.

TIG es compatible con el PC IBM. Por lo tanto se pudo instalar el sistema experto en el disco rígido de un Compaq 286 (computador portátil).

El Compaq y su software ya han sido instalados en uno de los puestos de soldadura y dado los resultados satisfactorios, pronto se hará operativo.

EN EL PROXIMO NUMERO

Más información sobre el Congreso

INTELIGENCIA ARTIFICIAL: Conferencia del Ing. Leopoldo Carranza sobre Inteligencia Artificial y Empresa Natural.

BANCA ELECTRONICA: Banca Electrónica en el mercado de individuos. Francisco Pérez Abella. Banco Alas: nuestra experiencia con la primera red bancaria de ATMs.

MESA REDONDA DE AUTORES NACIONALES DE INFORMATICA

Impreso en sistema Offset por Talleres Gráficos Alemann S.R.L. … Mayo 626 Bs. As.

FRANQUEO PAGADO
Concesión N° 2482
TARIFA REDUCIDA